

Un nuovo supercalcolatore oltre i 21 TFlops

Antonio Cantore

CILEA, Segrate

Abstract

Il CILEA, in collaborazione con le università consorziate di Milano-Bicocca, di Milano Statale, di Bergamo, di Brescia e il Politecnico di Milano, ha effettuato un nuovo investimento per promuovere il calcolo ad alte prestazioni. Un supercluster con 416 processori quad-core (1664 core) Intel Xeon 3,166 GHz è stato installato ai primi di aprile 2008. Il sistema con una potenza di picco di oltre 21 TFlops entrerà in buona posizione nel prossimo TOP500 (giugno 2008).

CILEA, in a joint effort with the associated Universities: Milano-Bicocca, Milano Statale, Bergamo, Brescia and Politecnico di Milano, has carried out a new investment for fostering High Performance Computing. The new system is a 416 quad-core Intel Xeon 3,166 GHz CPUs (1664 cores) Supercluster that has been installed early April 2008. This cluster has a peak performance over 21 TFlops and will rank well in the next TOP500 list (June 2008).

Keywords: Supercalcolo, Calcolo ad alte prestazioni, Calcolo Parallelo, cluster.

Il CILEA alla fine del 2007, compiendo tre anni di servizio il cluster “Avogadro” acquistato grazie ad una collaborazione con alcune delle università consorziate, ha deciso di riproporre la stessa formula di collaborazione.

Il nuovo progetto di collaborazione ha ottenuto l'approvazione delle università consorziate che già utilizzavano i sistemi ad alte prestazioni del CILEA: Politecnico di Milano, Università di Milano, Milano-Bicocca, Bergamo e Brescia.

Il nuovo sistema sarebbe stato acquistato dal CILEA, che avrebbe stanziato un adeguato fondo, con un contributo finanziario una tantum da parte delle università consorziate aderenti al progetto. Il sistema sarebbe stato messo a disposizione per tre anni con un modesto contributo annuale. L'utilizzo del sistema sarebbe stato libero per le università aderenti, e bilanciato tramite il controllo effettuato dalla gestione sistemistica del CILEA, tenendo conto delle quote di partecipazione.

In linea con la politica consortile l'utilizzo del sistema sarà anche aperto alle altre università interessate sulla base di specifiche convenzioni.

Il CILEA inoltre ne proporrà l'utilizzo anche agli enti di ricerca ed alle industrie, coerentemente con la sua politica istituzionale, rivolta a diffondere l'utilizzo di strumenti di calcolo ad alte prestazioni, a promuovere il trasferimento tecnologico e l'interazione tra ricerca accademica e ricerca industriale, per lo sviluppo e la competitività del sistema scientifico e produttivo italiano.

Il sistema selezionato per questo investimento ha permesso al CILEA di avere a disposizione

un cluster di potenza di un ordine di grandezza maggiore dei sistemi precedentemente installati, con un investimento economico circa equivalente al precedente, e questo grazie all'evoluzione tecnologica. Inoltre l'elevato numero di CPU disponibili permetterà più facilmente ai ricercatori l'esecuzione di codici con alto parallelismo senza lunghe attese in coda.

I dati tecnici del sistema, fornito dalla Hewlett Packard e già installato, sono illustrati in un altro articolo di questo Bollettino.

Ricordo qui solo alcuni dati:

- i processori sono ora Intel Xeon quad-core 3,166 GHz per un totale di 416 processori (1.664 core) distribuiti su schede blade biprocessori;
- il cluster è molto compatto e di facile espansione, almeno fino alla saturazione del sistema di interconnessione (Infiniband), cosa che potrebbe permettere l'adesione di altre istituzioni al progetto, con quote “modulari” piuttosto contenute;
- la potenza di picco è di oltre 21 TFlops¹, che permetterà al sistema di comparire in buona posizione nella lista TOP500 del prossimo mese di giugno 2008 e al CILEA di rientrare con una macchina all'avanguardia tra i maggiori centri di calcolo europei.

Buon lavoro.

¹ Nel dicembre 2003 il CILEA installava il suo primo cluster con potenza di picco superiore al TFlops (1,57), circa 100.000 volte la potenza del suo primo sistema vettoriale del 1986 (11 MFlops). Ora siamo a due milioni di volte.